



**HAL**  
open science

# COBRA - Chimie organique et bioorganique : réactivité et analyse

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. COBRA - Chimie organique et bioorganique : réactivité et analyse. 2011, Université de Rouen, Centre national de la recherche scientifique - CNRS, Institut national des sciences appliquées de Rouen. hceres-02034835

**HAL Id: hceres-02034835**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02034835v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Chimie Organique, Bioorganique : Réactivité et  
Analyse (COBRA)

sous tutelle des établissements et  
organismes :

Université de Rouen

INSA Rouen

CNRS

Octobre 2010



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Chimie Organique, Bioorganique : Réactivité et  
Analyse (COBRA)

sous tutelle des établissements et  
organismes :

Université de Rouen

INSA Rouen

CNRS

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Octobre 2010



## Unité

Nom de l'unité : Chimie Organique, Bioorganique : Réactivité et Analyse (COBRA)

Label demandé : UMR CNRS

N° si renouvellement : UMR6014

Nom du directeur : M. JC. QUIRION (M. X. PANNECOUCKE)

## Membres du comité d'experts

Président :

M. J CLAYDEN, University of Manchester

Experts :

M. B. BRASME, CRSSA, Grenoble

M. Y. LANDAIS, Université de Bordeaux 1

M. F. LEROUX, Université de Strasbourg

M. P. LESOT, ICMMO, Univ. Paris 11, Orsay, représentant CoNRS

M. O. MELNYK, Institut de Biologie de Lille

M. J. SUFFERT, Université de Strasbourg, représentant CNU

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. DUMY Pascal, Grenoble

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. J.-L. BILLOET, Directeur de l'INSA Rouen

M. F. FAURE, Délégué Régional Normandie, CNRS

Mme M. LARGERONT, Chargée de Mission, INC, CNRS

M. G. MASSIOT, Directeur scientifique adjoint, INC, CNRS

Mme N. ORANGE, Vice-présidente recherche, Université de Rouen

M. C. OZKHÜL, Président de l'Université de Rouen



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

Les membres du comité ont pris connaissance, préalablement à la visite, du dossier écrit et préparé par l'actuel directeur et le porteur du projet. L'évaluation locale s'est déroulée les 18 et 19 Octobre 2010 à dans les locaux de l'IRCOF (Mont Saint Aignan) selon un programme défini par le porteur du projet et le Président du comité, en accord avec le Délégué Scientifique.

Le Directeur actuel, après un rappel des objectifs quadriennaux, a présenté le bilan global de l'UMR en abordant différents aspects : financier, production scientifique, enseignements, formation, rayonnement et attractivité, et enfin le volet valorisation. Le porteur du projet a ensuite présenté le projet de l'unité.

Les bilan scientifique et les projets (2006-2010) de chacune des six équipes ont été ensuite présentés au comité. Celui-ci a ensuite pu rencontrer et discuter avec les chercheurs, les enseignant-chercheurs et les étudiants devant des affiches présentées par chacune des équipes.

Il a ensuite discuté avec les tutelles de l'UMR (Université de Rouen, INSA et CNRS). Enfin, le 19 Octobre, le comité a également rencontré le conseil d'unité, le personnel technique et administratif puis les étudiants de l'UMR.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'UMR-6014 a été créée en 1996 par regroupement des deux plus importantes équipes de chimie organique de Rouen. Elle s'est installée en 1997 au sein de l'Institut de Recherche en Chimie Organique Fine (IRCOF), qu'elle partage avec l'EA-3233 (Pr. G COQUEREL). L'UMR est localisée dans un bâtiment récent, moderne et bénéficie de conditions de travail extrêmement bonnes.

L'unité a connu depuis sa création un certain nombre d'évolutions et structurations internes conduisant actuellement à six équipes de recherche actuellement. Le domaine principal d'activité de l'unité est la synthèse organique, ses développements méthodologiques et ses applications dans le domaine de la santé et des matériaux, tout en s'appuyant sur une composante de chimie analytique oeuvrant en soutien qui, par ailleurs, développe ses propres activités.

L'unité valorise ses activités de recherche tant au niveau des contrats collaboratifs avec des entreprises (GSK, ARKEMA, ORIL, etc.) que par la création et l'accueil temporaire de start-ups (TFChem, QUIDD, etc.).

- Equipe de Direction :

M. JC QUIRION et M. X PANNECOUCKE.



- Effectifs de l'unité (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	40	48
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	8	8
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	19	20
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	1
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	38	40
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	26	26

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

L'UMR présente un centre jeune et dynamique de travail en chimie organique et analytique de très haute qualité. Il présente un atmosphère énergique et collégial, avec des bonnes communications et participations. En particulier le travail dans les domaines de chimie organique synthétique (surtout du fluor, des hétérocycles et des organolithiens), chimie biologique (et « chemical biology ») et analyse par RMN et par spectrométrie de masse sont de qualité exceptionnel. La notoriété du travail dans l'UMR, qui est de très haut qualité, pourrait être bien renforcer par une participation plus importante dans la « communauté chimique internationale ». Par exemple, il pourrait y avoir encore plus de participation aux conférences internationales, et une continuation de l'augmentation déjà notée de publication dans les journaux internationaux de chimie les plus respectés.

- Points forts et opportunités :

- Excellence en chimie organique fine (chimie du fluor, chimie hétérocyclique..).
- Un composé en développement clinique (Laboratoires Servier).
- La restructuration de l'unité, recommandée lors de la précédente évaluation, a été menée avec succès. 58 thèses soutenues pendant le quadriennal.
- Dynamisme général dans toutes les équipes (moyenne d'âge : 49 ans).
- Bonne collégialité. Volonté de tous les acteurs de construire et mener une recherche de qualité.
- Forte implication dans les réseaux régionaux (Crunch) et internationaux (Interreg)
- Animation scientifique de bonne qualité (120 conférenciers, 12 professeurs invités)
- Management efficace des ressources humaines qui a conduit au renouvellement des personnels partants.
- 10 HDR ont été soutenues durant ce contrat.



- Points à améliorer et risques :

- Aucun projet européen en général (ERC par exemple) .
- Compte tenu de la qualité de certaines recherches, il serait souhaitable de poursuivre l'effort de cibler des journaux à plus fort impact.
- Améliorer la visibilité à l'international, en particulier pour certaines thématiques.
- Augmenter proportion du nombre de chercheurs CNRS (seulement 8 chercheurs pour 40 enseignants-chercheurs).

- Recommandations:

- Veiller à maintenir un bon équilibre entre une recherche appliquée et fondamentale.
- Continuer le travail de restructuration amorcé lors du dernier quadriennal.
- Pérenniser les relations régionales et internationales.
- Compte tenu de la qualité de certaines recherches, il est recommandé de maintenir l'effort de cibler des journaux à plus fort impact et de participer davantage à des conférences internationales.
- Affectation de moyens humains propres par les tutelles pour assurer le maintien de la qualité exceptionnelle du cadre d'activité et de la performance des installations techniques et scientifiques de l'unité COBRA.

- Données de production :

(cf. [http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres\\_Identification\\_Ensgts-Chercheurs.pdf](http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf))

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	56
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	100%
A4 : Nombre d'HDR soutenues	10
A5 : Nombre de thèses soutenues	58

### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

- Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats/  
Quantité et qualité des productions :

Le dossier affiche 288 publications sur la période 2006-2010, soit 2.54 pub/ETP/an.

Le taux de publication a légèrement augmenté (5%), le facteur d'impact moyen (IFm) a, lui, augmenté de près de 50% (de 2.61 à 3.82) ce qui dénote une amélioration vers les meilleurs journaux du domaine. Les domaines de publication de l'unité concernent principalement la chimie organique, la chimie multidisciplinaire, la biochimie et la chimie analytique. 50% des publications de l'UMR ont été réalisées dans les 25% des meilleurs journaux des domaines considérés (impact facteur supérieur à 3). Dix articles sur le contrat écoulé sont cités plus de 20 fois. 30 articles résultent de collaborations entre équipes.



– Qualité et pérennité des relations contractuelles :

- Reconnaissance avérée par l'industrie du savoir-faire en chimie fine. 43% du budget de l'unité provient de ces interactions avec l'industrie.
- Création et accueil de plusieurs start-up (au nombre de 4).
- Création d'un laboratoire commun avec un industriel qui se traduit par une relation « win-win ».

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

– Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :

- 32 conférences invitées mais encore peu dans de grandes conférences internationales.

– Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :

Bonne : 22 des 57 thèses soutenues avec des étudiants provenant de l'extérieur (dont 10 de l'étranger). 28 des 38 étudiants en thèse proviennent de l'extérieur (dont 5 de l'étranger). 41 postdoc accueillis dont 1 venant de l'étranger. 4 entrants CNRS (mutation et recrutement). 8 des 41 enseignants-chercheurs sont arrivés durant le contrat. Recrutement d'1 prof et 1 MCU chaire d'excellence pour la création de la thématique "chimie théorique". Accueil de 12 chercheurs de reconnaissance internationale au cours des quatre dernières années.

– Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :

Très bonne avec : 13 contrats ANR dont 7 coordonnés et 4 jeunes, 15 contrats avec l'industrie. Implication dans le pôle de compétitivité Alsace BIOVALLEY (labellisation ANR). Excellente intégration et coordination régionale, 20 contrats région (dont financement de thèse et postdoc).

– Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :

Globalement encore faible : participation au programme Européen ISCE-Chem. 4 programmes internationaux hors CEE (PHC, thèse), relation avec le Japon (accueil prof invité), financements dans le cadre de programmes internationaux soutenus par le CNRS : avec le Japon (échange de chercheurs dans le cadre des accords CNRS-JSPS), l'Australie (accords FAST et avec l'ANSTO), et le Maroc.

– Valorisation des recherches, et les relations socio-économiques ou culturelles :

Excellente : 18 brevets (dont 2 licences et 4 extensions), création et accueil de 4 start-up (dont 2 essais : TFChem, SNC-VECTOR), création d'un laboratoire commun avec un industriel.

L'hébergement d'une start-up dans l'unité est impérativement subordonné à l'existence d'une collaboration avec une équipe de COBRA. Plusieurs projets de valorisation ont été financés par OSEO (361 K€) et sur fonds FEDER (2630 K€).

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

– Pertinence de l'organisation de l'unité, qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe :

Un conseil scientifique (CS) a été constitué et est composé du directeur, du directeur adjoint, du directeur de la fédération, du directeur de l'école doctorale et des responsables des six équipes. Ce conseil se prononce sur les décisions scientifiques, stratégiques et les moyens de l'unité. Ce conseil discute et définit la stratégie scientifique et décisionnelle globale de l'unité, et les moyens alloués. Il se réunit tous les mois sauf cas particuliers. A noter,



qu'actuellement l'ordre du jour et le relevé de conclusions du conseil scientifique n'existent pas. Il serait souhaitable que ces deux points soient mis en place.

Le conseil de l'unité (CU) est statutaire. Il se réunit tous les deux mois. Le mode de fonctionnement du CU satisfait le personnel. La communication interne (CU->personnel) à l'unité est satisfaisante. L'animation scientifique est très bonne, tant au niveau interne des équipes que celui de l'unité. 120 séminaires ont été organisés dont 50% d'invités étrangers. 12 mois de professeur invité ont été obtenus.

Des séminaires internes aux doctorants sont organisés tous les mois. Ils permettent aux étudiants de se rencontrer et de débattre de leurs problématiques scientifiques. La participation des étudiants aux congrès nationaux et internationaux est régulière et bonne. La qualité de la gouvernance de l'unité est globalement très bonne et bien organisée. Elle est reconnue par l'ensemble du personnel (permanent et étudiant). Elle a permis la mise en place de la future direction pour le prochain contrat qui a été validée par le conseil d'unité. Les rapports avec les tutelles (CNRS, INSA et université) sont également excellents.

- Pertinence des initiatives visant à l'animation scientifique, à l'émergence, et à la prise de risques :

Les initiatives visant à l'animation scientifique sont excellentes (séminaires internes, externes, « brainstorming » entre étudiants).

L'émergence et la prise de risque au niveau de l'unité sont globalement très bonnes avec plusieurs aspects dont :

- L'arrivée et l'intégration récente et réussie de la thématique "chimie théorique" (1 prof et 1 MCU chaire d'excellence).
- La réussite de l'intégration de la thématique "chimie bioorganique" dans l'unité, en particulier l'aspect « click chemistry in situ » qui représente une prise de risque mesurée.
- La réussite de l'intégration de la thématique "chimie sous micro-ondes".

- Implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région :

Une importante implication des membres de l'UMR dans les activités d'enseignements (directeur de l'ED normande de chimie, responsable Master chimie...) et de la gestion de la recherche au niveau local et national (membre CNU, membres CoNRS, membre CA de l'Université, comité AERES...).

Au niveau régional, l'unité COBRA a une implication extrêmement importante (directeur de la FR, directeur de l'ED) dans la mise en place, l'animation et la participation dans les programmes régionaux et inter-régionaux, en particuliers les liens avec la Grande-Bretagne (« Interreg »). Ces passerelles ont contribué à une visibilité croissante de l'unité, et une identification forte de la recherche de l'unité en chimie dans la région Basse- et Haute-Normandie.

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

- Existence, la pertinence et la faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

A l'exception de l'équipe 6 en cours de structuration, le projet est essentiellement basé sur les 5 grandes orientations thématiques de l'unité (5 équipes). Il s'inscrit globalement dans la continuité des restructurations prises dans le passé

Il est à noter, la volonté d'intégrer une nouvelle thématique "chimie théorique" en renforcement de l'équipe 1 et des besoins transversaux de l'unité qui est stratégique. La plateforme technique et l'expertise actuelles de ces équipes doivent permettre de mener à bien les projets tel que présentés à court et moyen termes.

Il est à remarquer la volonté de l'unité de stabiliser et de structurer les activités localisées à Evreux au sein d'une nouvelle équipe "chimie supportée et supramoléculaire".



– Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

L'unité développe une politique forte de soutien aux nouveaux entrants (aspect financier et moyens humains) illustrée par exemple au niveau de l'équipe 2, et plus récemment de l'équipe 1 (chaire d'excellence par exemple).

## 4 • Analyse équipe par équipe

- Intitulé de l'équipe : ANALYSE ET MODELISATION
- Nom du responsable : H. OULYADI

A la date de la visite, l'équipe comprenait 11 membres dont 10 chercheurs et enseignants-chercheurs (4 PR, 0 DR, 0 CR, 6 MCF dont 1 HDR) et 1 personnel technique (IR). Depuis octobre 2010, un nouveau MCF (Chaire d'Excellence CNRS) est devenu membre de cette équipe.

Celle-ci est constituée de trois composantes distinctes, le groupe Spectrométrie de Masse Moléculaire et Supramoléculaire [SM2], le groupe de RMN et Modélisation (bio)Moléculaire, et depuis septembre 2009 le groupe « Chimie Théorique » sous la direction d'un nouveau professeur (nommé en 2009).

Durant la période 2006-2010, l'activité de cette équipe a été centrée sur trois axes de recherche: i) Développement de la spectrométrie de masse utilisée en protéomique et lipidomique; ii) Etude et caractérisation structurale de neuropeptides; iii) Structure et réactivité d'agrégats organolithiés.

Une partie des activités de cette équipe est dédiée spécifiquement à des fonctions de service (analytique) au sein de l'UMR. Ces trois axes sont naturellement fédérés autour de l'analyse structurale (RMN et Spectrométrie de Masse) et de la modélisation moléculaire. Les utilisations couplées de ces approches, ont permis, entre autres, une meilleure compréhension des interactions « récepteur-ligand » dans des molécules d'intérêt biologique, ou la détermination des structures complexes en solution (cas des agrégats organolithiés). Le groupe gère le parc des appareillages d'analyse (RMN et Spectrométrie de Masse) de l'unité COBRA et supervise le bon fonctionnement du service.

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	8	8
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1	1
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	2,5	8
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	5



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Durant la période 2006-2010, l'activité de cette équipe a été centrée sur trois axes séparés : i) spectrométrie de masse utilisée en protéomique et lipidomique; ii) étude et caractérisation spectroscopique structurale de neuropeptides; iii) structure et réactivité d'agrégats organolithiés. Les trois thèmes sont pertinents (ils s'insèrent dans la politique de recherche de l'unité) et les résultats obtenus et publiés sont de bonne qualité dans les domaines respectifs. Ils se situent très bien au niveau international. Les travaux de recherche sont menés en collaboration avec d'autres équipes de COBRA sur des thématiques liées (RMN des composés organométalliques/chimie organométallique (lithium, nickel); études structurales par RMN de biomolécules/ chimie des composés bio-actifs, etc.).

Au cours du dernier quadriennal, la production scientifique est globalement de qualité. Elle s'élève à 69 articles, dans de très bons journaux à comité de lecture (Chem. Eur. J., Chem. Commun., J. Biol. Chem...), soit 3.5 articles par ETP et par an, avec un IF moyen de 2.8. Cette dernière valeur (qui pourrait apparaître faible par rapport aux autres équipes de l'unité) s'explique par un nombre important de publications réparties à la fois sur des journaux d'expert (IF plus faible) et généralistes. En revanche, le rapport [nombre de publications/(C+EC)] est dans la moyenne du laboratoire dans sa totalité.

Onze thèses ont été soutenues en quatre ans (2.75 thèses/an), 8 thèses sont actuellement en cours. La quantité et la qualité des travaux ont conduit à 70 communications par affiche (aucune communication orale dans des congrès n'a été mentionnée) et une dizaine de séminaires/conférences invités (dont 2 à l'international et 4 dans l'industrie). On peut également noter de nombreuses collaborations universitaires locales, nationales et internationales. Ce bilan quantitatif traduit globalement la vitalité de l'équipe, même si des disparités existent entre les trois composantes.

Dans la période 2006-2010, un seul brevet en collaboration avec l'équipe "Organométallique /Ultra haute pression) a été déposé en 2006. Notons cependant, que de par ses domaines d'activité principaux et très spécifiques (RMN, SM, CT, etc.), il n'est pas aisé à cette équipe de valoriser ses travaux en termes de brevets.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

De nombreux travaux de recherche sont menés en collaboration avec d'autres équipes de COBRA sur des thématiques liées (RMN des composés organométalliques/chimie organométallique (lithium, nickel); études structurales par RMN de biomolécules/chimie des composés bio-actifs, ...), ce qui conduit à combiner les compétences de chacun.

L'équipe a su attirer 6 post-doctorants (souvent en co-direction avec d'autres équipes de COBRA), ce qui montre une très bonne interactivité de l'équipe avec d'autres composantes de l'unité.

Les travaux menés sont à l'origine d'une dizaine de séminaires/conférences invitées (dont 2 à l'internationale et 4 dans l'industrie).

Du point de vue des relations contractuelles et de sa capacité à obtenir des financements externes, les résultats de l'équipe sont excellents. Elle participe à deux ANR blanches (axe 3) « Agregate » 2007-2011 (70 k€) et (axe 1) « Green Coating » 2010-2013 (145 k€). Elle a, aussi, négocié de nombreux contrats de recherche industrielle (Total France et Essilor pour un montant total de 180 k€ entre 2006 et 2009). Les relations fortes avec le monde industriel existent au niveau régional et constituent un atout de premier ordre. Par ailleurs, dans le cadre de divers partenariats « inter-équipe » (EA 4358), l'équipe (axe 2) a été financée par les tutelles (soutien à prise de risque) à hauteur de 100 k€.

L'existence d'excellentes relations avec la région Normandie s'est traduite également par l'obtention de bourses régionales et le financement de matériels « lourds » et « mi-lourds ». Ainsi, dans le cadre du développement du parc d'équipements pour la chimie Normande (Spectromètres de Masse et de RMN), une subvention de 1380 k€ (octobre 2009) a été octroyée sur des fonds européens (-FEDER-) et a permis le rajeunissement du parc des machines détenues (financement de nouveaux spectromètres de masse pour 1000 k€) et d'une console de RMN (pour 380 k€). C'est ainsi que les appareils suivants Q-IMMS-ToF, LC-ToF et Maldi-ToF-ToF ont complété ceux déjà présents.

L'appui régional est très fort et reste une constante depuis plusieurs années. A priori, celui-ci devrait se pérenniser dans l'avenir.



Deux habilitations ont été soutenues dans la période de référence.

Durant le dernier quadriennal, de nombreux mouvements de personnels (dont une promotion) ont été réalisés: (2 MCF et un PR), ce qui a apporté une nouvelle dynamique au groupe. Par ailleurs, la chaire d'excellence « CNRS/Enseignement Supérieur » obtenue en 2010 montre la valeur du groupe et devrait permettre l'essor prochain de nouveaux domaines de compétences à l'interface analyse/modélisation, notamment en chimie théorique.

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

Le projet porteur s'articule autour de quatre grands axes (un de plus par rapport à l'ancien quadriennal, suite à l'émergence d'un groupe « chimie théorique » : i) études structurales par RMN et modélisation moléculaire de biomolécules; ii) caractérisation des interactions non covalentes par RMN et spectrométrie de masse ; iii) mise au point de nouvelles méthodes RMN pour la caractérisation structurale de complexes organométalliques; iv) développement et applications d'outils de chimie quantique en appui.

Ces axes reposent sur les compétences et l'expertise existantes des membres de l'équipe, mais aussi sur des collaborations internes et externes (UK).

Les études dédiées à l'analyse des interactions « ligand/récepteur » (étude conformationnelle, étude d'affinité, multimétrie, etc.) de biosystèmes sont intéressantes et relèvent de thématiques actuellement en fort développement dans le domaine des molécules d'intérêt biologique. L'utilisation de plantes transgéniques pour la production de molécules marquées semble prometteuse.

L'utilisation et le développement de nouvelles méthodologies RMN pour la caractérisation structurale de complexes organométalliques, notamment pour la compréhension des problèmes d'agrégations (nombre de ligands, vitesse d'échange, ...) est un axe de recherche important dans le domaine de la chimie des espèces organométalliques, notamment pour la maîtrise des réactions et la caractérisation des intermédiaires réactionnels.

La détention de l'une des rares machines « académiques » Q-IMMS-Tof constitue également un atout de choix pour mener des avancées significatives dans le domaine de ces mêmes études conformationnelles et des interactions «ligand-récepteur».

Même s'ils s'inscrivent dans la continuité des travaux menés pendant le dernier quadriennal, les différents projets de cette équipe sont pertinents. Compte tenu des moyens matériels mis à disposition, la faisabilité de ces projets semble tout à fait réalisable à moyen et/ou long terme.

L'utilisation de nouveaux outils de chimie quantique (liés aux thématiques du laboratoire) dans le cadre de la prédiction des propriétés structurales, spectroscopiques et des différences de bioactivités (via les descripteurs de réactivité chimique) est en émergence, et reste un des challenges à explorer et à relever dans l'avenir.

En conclusion, l'équipe mène une politique plutôt cohérente dans le domaine du management. On notera aussi un bon équilibre entre chercheurs confirmés et jeunes chercheurs au potentiel élevé.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Compte tenu de sa production actuelle et de sa bonne visibilité, le bilan global de l'équipe sur les 4 dernières années est de bonne qualité. Le savoir faire analytique incontestable et reconnu permet à cette équipe de nouer et d'entretenir de très bonnes relations, notamment en interne pour la RMN et en externe pour la spectrométrie de masse. La dynamique interne est bonne et l'équipe est globalement performante, même si quelques disparités existent dans certains sous-groupes et doivent être signalées (nombre de communications orales à des congrès faibles).

Globalement, l'originalité des projets place cette équipe à un bon niveau international. Les axes de recherches futures (couplées à des collaborations internes) s'inscrivent en continuité des recherches actuelles.

En tant qu'équipe de recherches, la mise en place de projet propre (hors collaboration), notamment en RMN et en Spectrométrie de Masse est fortement recommandée.

- **Points forts et opportunités :**



- Des équipements de pointes ouverts à la communauté.
- Bonne originalité et pertinence des recherches.
- Présence de jeunes chercheurs très prometteurs.
- Nombreuses collaborations contractuelles et bonnes relations avec le milieu industriel et régional.
- Forte compétence en analyse.
- Bon management de l'équipe.

– Points à améliorer et risques :

- Le faible nombre d'article en tant « qu'auteur-correspondant ».
- La notoriété internationale des sous-composantes de l'équipe.
- Le manque de projet propre à l'équipe.
- Le décroissement des trois orientations de l'équipe.
- Le départ du leader de l'axe spectrométrie de masse.

– Recommandations :

Veiller à une cohésion accrue entre les différents thèmes physico-chimiques développés, même si les trois groupes travaillent actuellement sur des axes différents. Une structuration des trois compétences RMN, Spectrométrie de Masse et modélisation moléculaire autour d'un thème central (projet porteur) et fédérateur, propre, doit être envisagée à moyen/long terme.

Cette équipe va devoir gérer impérativement, le départ en retraite de la responsable de spectrométrie de masse prévu à la fin de l'année 2011. Sont donc à préciser, par conséquent, le devenir des thématiques propres de recherches, les conditions de collaboration, voire de prestations et du devenir (peut-être) de certains équipements. Une bonne synergie avec les différentes thématiques de l'UMR devra être assurée, tout en favorisant l'émergence de problématiques de recherche innovantes spécifiques à ce sous groupe au cours de la seconde partie du futur quadriennal.

L'équipe devra également gérer l'intégration thématique (calculs théoriques quantiques) du nouveau groupe de chimie théorique aux besoins de l'équipe, et de façon plus élargie aux thématiques variées de l'UMR.



- Intitulé de l'équipe : CHIMIE BIOORGANIQUE
- Nom du responsable : Pierre-Yves RENARD

Cette équipe est constituée de deux PR, d'un DR CNRS, de trois MCF et d'un CR CNRS. Le Pr F. Outurquin (PR1) va bientôt partir à la retraite. Cette équipe s'est fortement renforcée lors du précédent quadriennal, avec la nomination de deux MCF et d'un CR CNRS. Cette équipe s'intéresse principalement au développement de méthodologies en chimie bioorganique.

Le bilan fait apparaître la mise au point de nouvelles méthodologies en chimie des fluorophores organiques pour la protéomique (thème 1), le développement de nouveaux substrats pour l'imagerie (thème 2), des développements en chimie organique (thème 3, méthodologie de synthèse), la mise au point de nouveaux systèmes de détection d'analytes (thème 4) et enfin une recherche centrée sur l'acétylcholinestérase (thème 5).

En revanche, le projet fait apparaître trois thèmes principaux. Il prévoit la mise au point de nouveaux fluorophores en incluant une partie synthèse totale (projet 1), un projet d'opto-génétique (thème 2) et enfin le développement de stratégies « click-chemistry in situ ».

L'équipe met en valeur une expertise en chimie organique de synthèse et des fluorophores organiques pour concevoir de nouvelles stratégies pour l'imagerie, la détection biologique ou la lutte contre certains toxiques. La validation des outils est réalisée en collaboration avec l'industrie, d'autres équipes académiques de la même unité ou extérieures (nationales, internationales).

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	5	5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	Mutualisation	Mutualisation
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	8	12
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	4

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

– Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :

Cette équipe s'investit dans des projets multidisciplinaires et innovants en s'entourant d'un réseau de collaborations pertinentes et de qualité. Les outils développés sont validés à l'aide de tests biochimiques ou biologiques ou intégrés dans des systèmes fonctionnels, et ont par conséquent un impact sensible. Par exemple, le développement de sondes pour l'imagerie illustre la capacité de cette équipe à produire des molécules complexes répondant aux contraintes de l'imagerie in vivo de la caspase-3 (travail réalisé en collaboration avec l'industrie QUIDD).



Un autre exemple typique est l'implication de l'équipe dans le développement de la technique SPIT-FRI en collaboration avec le CEA, projet financé par une ANR. Ici, de nouveaux tripodes ont été développés pour permettre la détection de toxines après intégration dans un microsystème.

La volonté de développer des outils fonctionnels et validés est une constance dans tous les axes présentés, et constitue un point fort de cette équipe.

Le bilan fait apparaître un nombre important de thématique (5 au total, plus différents sous-projets). La partie projet ne fait plus apparaître que trois thèmes, montrant ainsi une volonté de focaliser les efforts sur les thèmes les plus porteurs.

– **Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :**

Le niveau moyen des publications (IF moyen 4,2 pour la catégorie la plus importante) est significativement plus élevé que la moyenne du domaine (IF median 2). L'équipe a publié 37 articles lors du précédent quadriennal pour 6 personnes (3,5 ETP, en ne comptant pas C Sabot recruté en 2010), dont 35 articles propres à l'équipe. On peut noter des publications dans de très bon journaux (2 Angewandte Chemie, 4 Org. Lett., 3 Bioconjugate Chem, 1 PlosOne, 7 Org. Biomol. Chem.).

Elle a participé au dépôt de 8 demandes de brevet. Cette équipe est la plus dynamique de l'unité de ce point de vue. Cependant il faudrait veiller à la qualité de la valorisation de ces brevets. (Retour sur investissement)

– **Qualité et pérennité des relations contractuelles :**

Cette équipe fait preuve d'un dynamisme dans l'obtention de contrats ou thèses pour soutenir ses projets.

On dénombre de nombreux contrats industriels (QUIDD, 4 contrats SGDN, DGA, CEA-DSV, Nufarm, Valchim, société AAA) auxquels viennent s'ajouter des thèses CIFRE (AAA, QUIDD) et des financements régionaux ou ministériels (ANR DétoxNeuro, ANR ReAChE, ANR Blanc Fluomag, ANR Clickmasslink, etc.).

• **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

– **Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :**

L'équipe fait foi de 8 conférences invitées et 14 communications (dont 9 à l'étranger et 4 dans l'industrie). Le Leader de l'équipe a été nommé membre junior de l'IUF en 2006.

– **Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :**

Nomination de deux MCF et d'un CR CNRS durant le quadriennal. 8 thèses soutenues et 15 en cours. 8 chercheurs postdoctoraux.

– **Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :**

L'équipe a obtenu de nombreux financements (ANR Blanc ReAChE, ANR Blanc avec R. Ziessel, ANR Blanc DétoxNeuro porteur PY Renard, SGDN, Région Haute-Normandie, CEA-DSV), y compris des collaborations industrielles (Société Quidd, Nufarm, Cis-Bio, AAA, OSEO-Anvar) ayant financé des thèses et post-docs.

– **Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :**

Plusieurs collaborations internationales sont mentionnées (projet ACE avec le DTRA, collab. avec C. Jackson, Australie; projet FAST avec l'Australie, projet ISCE Chem avec les universités anglaises de Norwich et Southampton, Test d'épurateurs des neurotoxiques organophosphorés avec l'université de Munich, et échange de chercheurs dans le cadre de recherche sur la synthèse de benzodiazepines avec l'université de Valence).



– Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :

L'équipe s'implique fortement dans la valorisation de ses recherches : 8 demandes de brevet ont été déposées durant le quadriennal. L'équipe est ou a été impliquée dans de nombreuses collaborations industrielles (QUIDD, 4 contrats SGDN, DGA, CEA-DSV, Nufarm, Valchim, société AAA).

• Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :

– Existence, la pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Un recentrage des thématiques est sensible au niveau du projet présenté par cette équipe puisque l'on passe de cinq thèmes principaux pour la partie bilan à trois thèmes pour la partie projet. Le projet présente un thème assurant une continuation avec un point fort de la partie bilan (nouveaux fluorophores), et des thèmes nouveaux ou en émergence (opto-génétique, click in situ). Il s'agit d'un équilibre pertinent.

Il faut mentionner qu'un des thèmes nouveaux (click in situ) s'appuie sur le recrutement récent d'un CR-2 CNRS, soutenu par l'arrivée d'une doctorante.

– Existence et la pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

Le renfort de l'activité « click in situ » marque la volonté d'encourager l'émergence d'un jeune chercheur. Une HDR a été soutenue récemment (A. Romieu).

– Originalité et prise de risques :

Les recherches proposées dans la partie projet sont originales et font apparaître une prise de risque mesurée et équilibrée en recherche fondamentale et recherche appliquée.

• Conclusion :

– Avis global sur l'équipe :

Une équipe de très grande qualité qui la positionne, en externe, à un excellent niveau international et qui, en interne, favorise l'émergence de jeunes chercheurs.

– Points forts et opportunités :

Une recherche à l'interface chimie-biologie et parfois physique (fluorescence, microsystèmes), une constance à vouloir aboutir à des outils ou à des méthodes fonctionnelles et validées, une valorisation importante des recherches.

– Points à améliorer et risques :

- La dispersion induite par les multiples demandes de financement.
- Une synergie/relation plus importante avec l'équipe 6 est à développer.
- La reconnaissance au niveau international.

– Recommandations :

Le comité recommande que l'interaction avec l'équipe 6 chimie supportée et supramoléculaire" soit renforcée du fait de la synergie potentielle entre les expertises de ces deux équipes, et également l'existence de projets de recherche portant sur des sujets proches. Par exemple, il est à noter que l'équipe 2 et l'équipe 6 développent une recherche sur la détoxification des neurotoxiques organophosphorés. Cette interaction pourra se faire de manière plus efficace (et concertée) lorsque l'équipe 6 aura finalisé sa restructuration.



- Intitulé de l'équipe : SYNTHÈSE DE BIOMOLÉCULES FLUORÉES
- Nom du responsable : Xavier PANNECOUCKE
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	5.5	6
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	Mutualisation	Mutualisation
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	8.5	7
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4.5	6

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe de "Synthèse de Biomolécules Fluorées" regroupe 7.5 permanents enseignants-chercheurs et chercheurs (3 PR1, 0.5 PR2, 1 DR2, 2 MCF et 1 CR1). Cette équipe aborde principalement deux axes de recherche :

**Méthodologie en chimie du fluor :** Cette thématique vise à développer de nouvelles méthodologies pour la synthèse de molécules fluorées (asymétriques et non asymétriques). Ces recherches sont originales et ont un fort impact international. Les principaux résultats obtenus sont dans le domaine de la fluoration et trifluorométhylation énantiosélectives où l'équipe a été confrontée et l'est toujours à une forte compétition internationale (Princeton, Nagoya). Elle a atteint une réputation internationale pour ses recherches. La forte concurrence initiale avec le Prof. Shibata (Nagoya) a ensuite donné naissance à une collaboration entre ces deux équipes. L'utilisation de dibromofluoroacétate d'éthyle dans la synthèse de composés monofluorés est tout aussi importante en raison de la nécessité de trouver des agents de fluoration permettant de contourner les problèmes liés aux ODS.

**Biomimétiques fluorés.** Dans le deuxième axe de recherche, l'équipe étudie l'influence du fluor dans des molécules d'intérêt biologique tels que les CF<sub>2</sub>-glycosides ou les CF<sub>2</sub>-carbasucres. Cette recherche a été soutenue par l'attribution d'une ANR JCJC. La synthèse de peptidomimétiques dans lesquels la liaison peptidique, sensible à une dégradation enzymatique, est remplacée par un vinylfluorure est intéressante autant au niveau de la synthèse elle-même qu'au niveau des propriétés des composés obtenus. Plusieurs publications dans des journaux à haut FI ont été réalisées. Le recrutement d'une MCF a permis de poursuivre efficacement les recherches dans la synthèse d'oligonucléotides fluorés. Cependant le départ de cette MCF pendant le prochain quadriennal remet en question la poursuite pérenne de ces travaux. L'équipe s'intéresse également à la synthèse de ligands chiraux ainsi qu'au marquage d'oligosaccharides. Cette thématique a été soutenue par un financement ANR JC.

- Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :

La production scientifique de l'équipe est de très bonne qualité (37 publications dont 22 à FI>3 et 4 avec FI > 10 ainsi que 5 brevets). Dans 32 publications les membres de l'équipe sont auteurs correspondants. 10 chapitres de livres



ont été publiés. La production scientifique se traduit également dans le grand nombre de thèses soutenues (6) et celles actuellement en cours (9). Tous les chercheurs sont publiant.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

- Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :

L'équipe a de nombreuses collaborations internationales, notamment avec la Suisse, l'Angleterre, le Canada, le Japon, l'Allemagne et la Chine. Sa reconnaissance scientifique, tant au niveau national qu'international, se reflète par un grand nombre de conférences (40 conférences, dont 11 invités et 16 conférences/séminaires à l'étranger). Cependant, aucun prix n'a été attribué à cette équipe.

- Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :

Dans les 4 dernières années, l'équipe a accueilli 3.5 post-doctorants dont 2 de l'étranger.

- Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :

Le laboratoire a obtenu durant le quadriennal deux ANR JCJC en tant que porteurs. Il s'ajoute 8 financements Région Haute/Basse Normandie (le pôle régional Crunch, INTERREG). Il est également de souligner l'obtention, en plus des contrats institutionnels, de plusieurs financements sur des projets industriels (3 : Servier, Janssen-CILAG).

- Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :

L'équipe fait état de nombreuses collaborations nationales (4), notamment dans le cadre du pôle régional Crunch (3). Une collaboration nationale (Strasbourg) a conduit à l'obtention d'un financement ANR JCJC. Plusieurs collaborations internationales via des contrats INTERREG ont été développées avec des équipes anglaises. Il est souligné la bonne ouverture de l'équipe vers le Japon et la Chine qui s'est traduite par des projets de collaboration Franco-Chinoise ainsi qu'un program bilatéral de recherche CNRS/JSPS avec le Nagoya Institute of Technology.

- Valorisation des recherches, et les relations socio-économiques ou culturelles :

L'équipe s'implique fortement dans la valorisation de ses recherches : 5 demandes de brevet ont été déposées ainsi qu'un contrat OSEO durant le quadriennal. L'équipe est impliquée dans de nombreuses collaborations industrielles (3 contrats : Janssen, Servier).

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Le projet propose des ouvertures innovantes à partir des thèmes actuels, c'est-à-dire la méthodologie de fluoration et les biomimétiques. En ce qui concerne le premier axe de recherche, la synthèse énantiosélective de composés carbonyles alpha ou bêta fluorés/trifluorométhylés est envisagée. Peu d'exemples sont décrits dans la littérature, par contre l'équipe a toute l'expérience nécessaire pour réussir ce projet. La synthèse de cyclopropanes fluorés ainsi que de bêta-lactames gem-difluorés (leur ouverture et leur polymérisation) est également envisagée. Le deuxième axe vise la synthèse de glycomimétiques. Ce travail a été soutenu par l'attribution d'une ANR « Jeune chercheur » et s'inscrit dans un domaine de fort intérêt en chimie médicinale. D'autre part, l'équipe poursuit ses études sur la synthèse de peptidomimétiques et plus particulièrement la synthèse d'analogues de la proline ayant un motif fluorooléfine exocyclique. La chimie des hétérocycles trifluorométhylés va être étudiée grâce à l'intégration du



Pr. J.-P. Bouillon dans l'équipe. Ce projet s'appuie sur diverses collaborations françaises et avec la Belgique. Une demande ANR Emergence Bio, une maturation OSEO et un brevet sont en cours d'évaluation.

Le dernier projet, la synthèse d'oligonucléotides, a d'abord été arrêté en 2005 puis repris en 2008 avec le recrutement d'une MCF. Cette dernière va être détachée et la poursuite de ce projet est remise en question.

– Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

Les deux axes de cette équipe sont bien définis et complémentaires. L'affectation des moyens se fait selon les compétences de chaque membre de l'équipe. Par contre il y a un fort besoin d'augmenter le nombre de cadre B. Pour résorber ce déficit, différentes demandes (ATER, demande prioritaire de l'UMR auprès du CNRS, auprès des tutelles pour un poste MCF). Par contre la répartition et contribution des crédits entre l'équipe et le groupe S. Piettre (50%) ne sont pas précise.

– Originalité et prise de risques :

La prise de risque reste limitée pour le projet, celui-ci se basant sur les compétences existantes.

• Conclusion :

Au vu de sa production et de sa visibilité, le bilan de l'équipe sur les quatre dernières années est de grande qualité. La pertinence de sa stratégie et l'originalité de ses projets la placent à un très bon niveau international.

– Avis global sur l'équipe :

Cette équipe réunit des permanents qui ont en grande partie une reconnaissance au niveau international. L'équipe fait preuve d'un dynamisme pour mener à bien ses projets et développer des collaborations nationales et internationales efficaces. Ce dynamisme se traduit par un nombre de publications de grande qualité ainsi qu'une valorisation par de nombreux contrats industriels et institutionnels.

– Points forts et opportunités :

- Dynamisme et cohérence des projets concrétisés.
- Obtention de nombreux contrats (privés, ANR, régional).
- Très bon rayonnement international et positionnement par rapport à la concurrence internationale.
- Pertinence et qualité des collaborations.

– Points à améliorer et risques :

- Organisation de l'équipe
- Départ d'un PR et d'un MCF.
- Rapport cadre A/B.
- Faible participation de M2R par rapport au nombre de permanents sur 4 ans (7 sur 7.5).

– Recommandations :

Compte tenu de la diversité des thématiques développées, il convient de veiller à maintenir des moyens humains adéquats. Le recrutement de permanents cadre B est sans doute prioritaire afin de garantir un bon équilibre. Le rattachement à 100% du PR est une priorité possible, de même que le remplacement de la MCF sur le départ, afin de garantir une poursuite des recherches.



- Intitulé de l'équipe : CHIMIE ORGANOMETALLIQUE
- Nom du responsable : Jacques MADDALUNO

L'équipe Organométallique/Ultra haute pression est composée de 7 personnels permanents actifs, incluant un professeur, un DR2, 4 MdC et un CR2. 7 doctorants et 6 post-doctorants participent actuellement aux recherches.

Durant le quadriennal, l'équipe a publié 38 articles et 3 chapitres de livre et déposé 1 brevet. 6 thèses ont été soutenues. Durant cette période l'équipe a été invitée à présenter 8 conférences (dans des congrès), 29 à l'étranger, 2 dans l'industrie et 11 conférences en France. 10 communications orales ont été présentées dans des congrès dont 4 par les étudiants. 30 communications par affiche ont par ailleurs été réalisées.

L'équipe fait état d'un nombre important de collaborations nationales et internationales. Les recherches sont financées via diverses sources incluant la région (programme Crunch), l'ANR et l'industrie.

Les domaines de recherche de l'équipe sont axés sur le développement de méthodologies basées sur l'utilisation d'organométalliques et de technique de synthèse hyperbare. Les axes du projet font essentiellement suite aux activités développées durant ce quadriennal. Il convient également d'ajouter une activité plus récente dans le domaine de la synthèse totale. Les travaux sur les organolithiens synthétisés à partir de la base 3-aminopyrrolidine constituent également un point d'entrée en organocatalyse, cette dernière étant développée en collaboration avec une équipe de Caen.

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	4,5	4,5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	Mutualisation	Mutualisation
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	6	8
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

– Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :

Quatre axes sont mis en avant dans le rapport, deux sur des processus organométalliques, un sur la réactivité en synthèse organique sous hautes pressions et enfin un axe synthèse totale, assez nouveau dans le groupe. Cette équipe est reconnue internationalement pour ses travaux novateurs dans le domaine des organolithiens. On notera en particulier les récents travaux sur la structure d'organo(-bi-)métalliques à l'aide de la RMN multi-noyaux (1H-6Li-13C-15N) associée à des calculs en DFT qui permettent une meilleure rationalisation de l'induction asymétrique observée lors d'addition d'organolithiens sur des aldéhydes et la compréhension du rôle de LiCl dans ces processus.



Des résultats novateurs ont également été obtenus dans le domaine des carbométallations d'alcynes et d'alcènes qui procèdent via des mécanismes anti ou syn en fonction de la nature du métal utilisé (Ni ou Li). Les résultats obtenus durant ce quadriennal confortent la place de l'unité parmi les meilleures spécialistes du domaine des organolithiens. Ces derniers sont particulièrement utiles en synthèse organique et leur utilisation. Bien ces réactions sont souvent utilisées dans les laboratoires académiques et industriels, elles souffrent encore de trop d'empirisme. Les travaux de cette équipe contribuent à une meilleure connaissance de ces espèces réactives.

On soulignera également l'apport de la RMN multi-noyaux, technique puissante pour la détermination de la structure des organolithiens en solution via une collaboration très active avec l'équipe 1. L'association des mesures spectroscopiques et de calculs DFT (équipe 1) sont pour beaucoup dans la qualité des résultats récents de cette équipe, et sont en partie à l'origine des collaborations nationales et internationales. Des résultats prometteurs et très innovants ont également été obtenus dans le domaine des réactions de cycloaddition sous haute pression. On notera en particulier, les réactions [3+2] et [4+2] avec des nitrobenzènes permettant la dé-aromatisation et la fonctionnalisation importante de ces aromatiques bons marchés. Enfin, le groupe s'intéresse depuis peu de temps à la synthèse totale et a entrepris avec succès la synthèse de produits naturels comportant le motif pyrone.

– Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :

La production scientifique est satisfaisante, avec plusieurs articles dans des journaux présentant de forts impacts. On peut ainsi noter que 30 articles sur 38 ont été publiés dans des journaux d'impact supérieur à 3 et des journaux phares de la chimie moléculaire. Le groupe ne fait état que d'un seul brevet malgré plusieurs collaborations industrielles. En termes de communication orale, 8 conférences dans des congrès internationaux et 29 séminaires à l'étranger sont à mettre à l'actif du groupe. 6 thèses ont été soutenues durant la période, la majorité des nouveaux docteurs étant actuellement en stage postdoctoral. Par ailleurs, 8 thèses sont actuellement en cours, toutes en co-direction. Enfin, deux habilitations à diriger des recherches ont été soutenues.

– Qualité et pérennité des relations contractuelles :

Deux types de contrats semblent devoir se pérenniser, en l'occurrence les projets CRUNCH financés par la région et les contrats privés avec Janssen-Cilag.

• Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :

– Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'équipe ou à ceux qui participent au projet, y compris les invitations à des manifestations internationales :

Aucun prix n'a été décerné à un des membres de l'équipe. On note cependant plusieurs invitations à des conférences plénières dans le cadre de congrès internationaux. On peut également souligner que la majorité des membres de l'équipe (incluant cadres A et B) a été invitée à donner des séminaires notamment à l'étranger et a ainsi contribué à la reconnaissance de l'équipe.

– Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :

L'équipe a accueilli 9 stagiaires post-doctoraux dont 5 proviennent d'universités étrangères (Inde, Japon,). Plusieurs stagiaires longues durées (3) ont également été accueillis durant le quadriennal avec des financements du CNRS (chercheur associé) ou privés.

– Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :

Le laboratoire a obtenu durant le quadriennal quatre ANR, dont une blanche et une jeune chercheur en tant que porteurs. A ces subsides nationaux s'ajoutent les financements via le pôle régional Crunch sur des demandes d'équipements. Enfin, il convient également de souligner l'obtention, en plus des contrats institutionnels, de plusieurs financements sur des projets industriels (Sanofi-Aventis, Total, Janssen et Arkema).



- Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des équipes étrangères :

L'équipe fait état de nombreuses collaborations nationales, notamment dans le cadre du pôle régional Crunch. Des collaborations nationales (Montpellier) ont conduit à l'obtention d'un financement ANR dans le domaine des organocivres (copenol). On notera la bonne ouverture de l'équipe vers le Japon qui s'est traduite par le financement d'un projet CNRS/JSPS conduisant à plusieurs échanges d'étudiants avec les universités de Sendai, Kochi et Tokushima.

- Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :

Un brevet a été déposé durant la période du quadriennal.

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Les travaux de recherche proposés s'appuient sur un vécu scientifique important que ce soit dans le domaine des organolithiens que de la synthèse sous haute pression. Par conséquent, des développements importants sont attendus à moyen terme. Le domaine de la synthèse totale est plus nouveau dans ce laboratoire mais la complexité moyenne des cibles et les résultats déjà obtenus laissent augurer des résultats intéressants dans un avenir proche.

- Originalité et prise de risques :

Les projets proposés s'appuient pour une large part sur les résultats acquis durant ce quadriennal. La prise de risque est donc modérée. On notera cependant parmi les projets originaux, la dé-aromatation d'arènes pauvres, en présence ou absence de hautes pressions, et l'extension de cette méthodologie en version asymétrique. Cette approche organocatalysée (par des thiourées chirales) est plus risquée mais particulièrement innovante. On notera également l'étude de nouvelles carbométallations d'alcynes avec en perspective des processus en cascade et enfin l'accès par des approches organocatalysées à des pyrrolidines chirales à partir de cyclopropylidènes.

- **Conclusion :**

Le projet est cohérent, s'inscrivant dans une certaine continuité par rapport à ce quadriennal. L'objectif est double, continuer à creuser le sillon dans le domaine des organométalliques, domaine qui a fait la réputation du groupe, et développer de nouvelles approches basées notamment sur l'organocatalyse. Les porteurs de projets sont bien identifiés, la prise de risque est raisonnable et en adéquation avec les moyens disponibles. La diversité des projets est suffisante, et elle aussi, en accord avec les moyens. Il est important de souligner que les financements industriels confidentiels ne sont pas inclus dans le projet.

- Avis Global :

L'équipe possède une expertise dans le domaine des organométalliques et des réactions sous haute pression qui lui assure une bonne reconnaissance nationale et internationale. Elle est composée de chercheurs confirmés et de plus jeunes au potentiel prometteur. La production scientifique est assez élevée et de qualité. L'ouverture sur l'extérieur est à noter avec de nombreuses collaborations. Le financement est assuré par un nombre de contrats importants, de type ANR, régional ou industriel. Cette équipe est dynamique et sa communication très appréciable et diversifiée.

- Points forts et opportunités :

On note un bon équilibre entre chercheurs confirmés et jeunes chercheurs au potentiel élevé. Cette bonne répartition devrait être garante d'un développement harmonieux de l'équipe dans les années à venir. Les recherches de l'équipe s'appuient sur un socle établi et un savoir-faire assez rare (RMN multinoyaux, chimie hyperbare) lui permettant de faire de la « nouveauté dans la continuité ». La diversité des projets apparaît raisonnable en regard du nombre de permanents et des moyens de l'équipe. L'équipe fait état d'un grand nombre de collaborations nationales



mais également internationales (Japon). Les ressources sont multiples (ANR, région, industrie), ce qui assure une certaine pérennité du financement des recherches.

– Points à améliorer et risques :

Etant donnée la qualité des travaux de cette équipe et de celle des projets proposés, il aurait été intéressant d’y inclure également un projet un peu plus risqué dans un des domaines d’expertise du groupe.

– Recommandations :

Assurer la continuité des projets phares de l’équipe, notamment ceux sur les processus organométalliques et ceux sur les réactions de dé-aromatisation.

Les méthodologies étant pour certaines, en place, leur valorisation par la synthèse de cibles de complexité moyenne (molécules naturelles et/ou d’intérêt biologique) contribuerait à une reconnaissance internationale accrue.

- Intitulé de l’équipe : HETEROCYCLES
- Nom du responsable : Vincent LEVACHER

L’équipe est constituée de 1 PR -Ex, 4 PR1, 2 PR2, 7 MC (dont 4 HDR) 1 DR2, et 2 CR1, au total 17 personnels permanents (3 CNRS et 14 universitaires). Cette équipe a vu l’intégration du groupe du professeur Thierry BESSON qui a fortement consolidée son assise.

Ses activités de recherche sont principalement focalisées sur la chimie hétérocyclique selon trois axes principaux : Construction d’Hétérocycles, fonctionnalisation d’hétéroaromatiques, application et valorisation des hétérocycles.

Son expertise en chimie hétérocyclique est incontestable et la complémentarité des thèmes abordés indéniable. « Construire et fonctionnaliser pour valoriser » est la phrase clé présentée par l’équipe pour s’identifier.

Ses trois thèmes principaux font partie aussi bien du bilan que des projets de l’équipe. Elle s’appuie sur une dynamique de groupe mise en place par le professeur LEVACHER permettant de mettre en avant toutes ses qualités.

- Effectifs de l’équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l’AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d’enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l’unité)	14	14,5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l’unité)	3	3
N3 : Nombre d’autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l’unité)	0	0
N4 : Nombre d’ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l’unité)	Mutualisation	Mutualisation
N5 : Nombre d’ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l’unité)	0	1
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l’unité)	21	14
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	14	



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

- **Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :**

Globalement le bilan de l'équipe au niveau des résultats et des publications est très positif puisque celui-ci fait apparaître 107 articles, 6 chapitres d'ouvrage et 2 brevets. Le facteur d'impact moyen des publications est bon avec une valeur de 3,11.

L'équipe possède également à son bilan, 28 séminaires et 14 conférences invitées, 35 communications orales et 86 par poster. 16 post-doctorants y ont travaillé pendant ce quadriennal, toutes ces personnes ont été financées par les institutions publiques (nationales ou régionales) ou par des partenaires industriels. L'équipe s'est également ouverte à la formation en acceptant en son sein 19 stagiaires longue durée de divers horizons. Certains des permanents ont été à l'initiative de l'organisation de 4 congrès.

- **Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :**

La qualité des publications est bonne, voire très bonne puisque certains résultats ont été publiés dans *Angewandte Chemie* (IF = 11,83) et d'autres journaux de tout premier plan de la chimie organique (*Organic Letters*, *Chem. Comm.*, *J. Org. Chem*, *J. Med. Chem.* Etc.). 52 publications ont un indice d'impact supérieur à 3. 29 thèses ont été soutenues dans l'équipe entre 2006 et 2010, et 15 sont actuellement en cours.

- **Qualité et pérennité des relations contractuelles :**

19 contrats ont été obtenus dans ce dernier exercice et certains seront certainement renouvelés au vu du nombre de thèses (en cours et prévues) présentées dans la partie projet de l'équipe (CRUNCH, Janssen-Cilag, ANR, collaboration avec la Région...).

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

- **Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :**

14 conférences invitées attestent d'une reconnaissance internationale de l'équipe. Aucun prix n'a été clairement identifié au cours de la lecture du rapport

- **Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :**

Depuis la restructuration de l'unité un professeur PR1 (2006) et une jeune Maître de conférences (2009) ont rejoint l'unité. 16 post-doctorants ont été embauchés pendant le quadriennal.

- **Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :**

L'équipe a obtenu 19 financements (ANR jeune chercheur, OSEO, Fonds Feder Noustral, Oril Industrie, Janssen-Cilag, Phyteurope, Roquette Frères, Exonit Pharmaceuticals etc...) et 7 subventions du réseau CRUNCH pour un montant total de 195 000 €.

- **Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :**

Les collaborations nationales (15) et internationales (14, par exemple Southampton, Cluj-Napoca, Institut Royal de Stockholm, Université de Yaoundé etc...) sont bien présentes au sein de l'équipe et la valorisation des résultats obtenus est effectuée en partenariat avec certaines industries chimiques.



- Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :

Les composés hétérocycliques synthétisés et les méthodologies synthétiques développées sont appliquées à la préparation de nouveaux composés bioactifs à visée thérapeutique, mais également à la fabrication de matériaux hétérocycliques pour l'optoélectronique et la fluorescence. Deux brevets ont été déposés.

- Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Les projets scientifiques sont pertinents et dans la suite des travaux qui ont été développés au cours de ces quatre dernières années. Trois axes sont proposés comme projet subdivisés en une dizaine de thèmes en bonne adéquation avec les compétences de l'équipe.

- Originalité et prise de risques :

Trois demandes d'ANR sont en cours (2010) avec la proposition de sujets innovants, en particulier dans le domaine de la pharmacochimie des hétérocycles assistée par micro-ondes, la conception de nouveaux inhibiteurs de métalloprotéases matricielles et la vectorisation de nouveaux «dual-inhibitors» de l'acétylcholinestérase.

- Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

Une équipe entreprenante et dynamique, productrice, avec un potentiel de jeunes chercheurs. Sans aucun doute l'une des équipes fortes de l'UMR.

- Points forts et opportunités :

Les axes de cette équipe sont très complémentaires et elle est très bien organisée. Bonne production scientifique dans des journaux à bons facteurs d'impact (dont 89 à IF > 2,4).

- Points à améliorer et risques :

Encore plus de publications dans des journaux à fort facteur d'impact (JACS, ACIE, Chem. Rev., Chem. Eu. J., Chem. Comm.). Compte-tenu de l'effectif global de l'équipe, un peu plus de sorties en séminaires ou conférences pour certains membres serait souhaitable pour une meilleure visibilité nationale et internationale.

- Recommandations :

Il serait nécessaire pour le prochain quadriennal de resserrer progressivement le nombre de thématiques. Beaucoup de projets de qualité sont bien développés mais il apparaît dommageable qu'il n'y ait pas réellement de rupture dans l'état de l'art. Une plus grande prise de risque dans des sujets innovants serait souhaitable.



- **Intitulé de l'équipe** : CHIMIE SUPPORTEE ET SUPRAMOLECULAIRE
- **Nom du responsable** : Géraldine GOUHIER

Cette équipe est en émergence, avec de nombreux mouvements de personnel lors du précédent quadriennal et un regroupement prévu pour le prochain quadriennal avec l'intégration de 7 nouveaux permanents (dont 6 travaillent au site d'Evreux).

Notamment, cette équipe prévoit le rattachement de :

- 1 MCF, groupe ADEN de l'UFR de médecine, actif depuis 2009,
- 1 PR et 5 MCF dont 2 HDR (IUT d'Evreux).

Soit 7 personnels en plus au total, dont 6 en provenance d'Evreux

Le bilan de cette équipe fait apparaître des développements en chimie organique de synthèse (introduction de groupements difluorométhylphosphonates, doubles réactions de Petasis), une recherche sur les liquides ioniques, notamment pour la synthèse assymétrique et enfin une recherche sur les cyclodextrines.

La partie projet présente l'utilisation des liquides ioniques dans le domaine de l'environnement (thème 1) puis l'application de la chimie des cyclodextrines dans le domaine biomédical (thème 2) ou pour le développement de nouvelles méthodes analytiques (thème 3).

- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES)** :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	3	10
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	Mutualisation	Mutualisation
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	4	3
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	4

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production** :

Il est difficile de juger la production d'une équipe en cours de structuration dont la constitution est récente, et qui doit encore subir prochainement des transformations d'importance.

La production scientifique sur le quadriennal est sensiblement en deçà de ce que l'on peut attendre d'une équipe constituée de 3 permanents (1 PR, 2 MCF). Cependant, il est à noter qu'une réelle structuration de cette équipe 6 et le lancement des nouveaux projets n'a été effective qu'à partir de 2008.

On compte 3 publications en 2010. La publication ACL 285 semble très éloignée de l'expertise de l'équipe, et est à classer plutôt dans les publications collaboratives.

En 2008, un membre de l'équipe a été co-auteur d'un Chem. Rev. (IF >20), journal à très haut facteur d'impact.



Malgré la construction très récente de cette équipe, deux articles à FI>3 (New J Chem, Eur JOC) sont parus en 2010, montrant un démarrage net d'activité très encourageant. On peut mentionner également un brevet (PCT) déposé en 2009, portant sur de nouveaux agents de contraste pour l'imagerie.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

De toute évidence, le porteur fait preuve d'une certaine attractivité, étant donnée la volonté de groupes extérieurs d'intégrer cette équipe et l'unité. Il a été noté une cohésion importante des membres de cette équipe, avec une volonté nette de vouloir travailler ensemble et de défendre ses projets. Le fait que l'équipe soit sur deux sites ne semble pas poser de problèmes.

Un brevet (PCT) a été déposé en 2009, portant sur de nouveaux agents de contraste pour l'imagerie.

Le document mentionne une conférence invitée (F. Estour, 2006).

L'équipe montre une capacité au montage de projets étant donné les financements obtenus durant le quadriennal.

L'intégration dans l'unité est à poursuivre. Certains projets présentés notamment l'application des cyclodextrines dans le domaine biomédical (hydrolyse de neurotoxiques organophosphorés) ou l'imagerie (conception d'agents de contraste à base de cyclodextrines, ciblant l'activité de la caspase-3) sont en relation avec les projets développés par l'équipe 2. Des relations potentielles avec l'équipe 2, qui ne sont pas mentionnées dans le document fourni par l'équipe, sont à encourager.

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

Dans le document rédigé, le projet présenté est décrit de manière assez succincte, si bien qu'il est difficile d'apprécier pleinement la pertinence et la faisabilité sur cette seule base. Cependant, la présentation lors de la visite du comité a permis de lever ce manque de clarté, et de montrer la cohérence et l'intégration des différentes expertises présentes dans cette équipe.

Concernant, le thème biomédical, il est prévu de concevoir des cyclodextrines modifiées par un bras chélatant, pour lier Gd(III). Il est proposé d'utiliser une enzyme spécifique de l'organe à imager, pour induire une coupure conduisant à une modification de l'environnement du métal. L'équipe propose d'utiliser l'activité caspase-3 dans une première approche.

Le greffage du substrat peptidique de la caspase-3 sur la cyclodextrine, sa séquence et la stratégie globale de synthèse de l'objet moléculaire final (CD+chélatant+peptide substrat+ bras espaceur lipophile) doivent être optimisés. Cette intéressante partie du projet mérite donc en soit des moyens importants étant donné la multidisciplinarité de l'approche et la difficulté du projet (prise de risque).

Les autres projets présentés permettent d'exploiter les différentes expertises présentes au sein de cette équipe, notamment le savoir-faire en séparation et chimie analytique présent dans le groupe d'Evreux.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Il s'agit d'une équipe en pleine construction, avec notamment l'intégration de sept nouveaux permanents (dont 6 travaillent sur le site d'Evreux). A terme cette équipe devrait posséder un réel potentiel de recherche (avec des compétences croisées), notamment si l'équipe sait se focaliser sur certains points forts du projet. Le comité gage sur les succès de cette future équipe durant les quatre prochaines années.

La production scientifique peut apparaître relativement modeste, mais s'explique en partie par l'historique de cette équipe (réellement active à partir de 2008, mais constituée de trois permanents).



– Points forts et opportunités :

Le projet d'imagerie à base de CD qui est lié à la demande PCT déposée en 2009 apparaît comme la partie la plus innovante du projet, sur laquelle les efforts importants devraient être davantage concentrés.

L'intégration de sept nouveaux permanents ayant la volonté de travailler activement ensemble est un atout important de cette équipe en structuration. Il devrait contribuer à la réussite scientifique de ce jeune groupe. Signalons que l'UMR soutient fortement l'émergence de cette équipe.

– Points à améliorer et risques :

La coordination entre les différents sites est à préciser, à la fois organisationnelle et thématique.

Lorsque le groupe fonctionnera à plein régime, l'activité « publications » (propre à l'équipe) devra être renforcée significativement.

– Recommandations :

Quoiqu'en progression nette à partir de 2010, une amélioration significative de la production scientifique, en quantité et en qualité est préconisée durant l'exercice du prochain quadriennal.

Un recentrage sur les points forts du projet doit être envisagé, ainsi qu'une recherche des relations/synergies avec les autres équipes, notamment l'équipe 2 « Chimie bioorganique » sur le thème des caspases et de la chimie des peptides.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Chimie Organique et Bioorganique : Réactivité et Analyse - COBRA	A	A	A	A	A
<i>Equipe 1 Oulyadi</i>	A	A	Non noté	A	A
<i>Equipe 2 Renard</i>	A	A	Non noté	A	A
<i>Equipe 3 Pannecoucke</i>	A	A	Non noté	A	A
<i>Equipe 4 Maddaluno</i>	A	A	Non noté	A	A
<i>Equipe 5 Levacher</i>	A	A	Non noté	A	A
<i>Equipe 6 Gouhier</i>	Non noté	Non noté	Non noté	B	Non noté

C1 - Qualité scientifique et production

C2 - Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 - Gouvernance et vie du laboratoire

C4 - Stratégie et projet scientifique

## Statistiques de notes globales par domaines scientifiques

(État au 06/05/2011)

### Sciences et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>197</b>
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

## Intitulés des domaines scientifiques

### Sciences et Technologies

ST1 - Mathématiques

ST2 - Physique

ST3 - Sciences de la terre et de l'univers

ST4 - Chimie

ST5 - Sciences pour l'ingénieur

ST6 - Sciences et technologies de l'information et de la communication

Rouen, le 31 mars 2010

Le Président

À

Monsieur Pierre Glorieux  
Directeur de la section des unités de recherche  
Section 2-AERES  
20, rue Vivienne  
75 002 Paris

*Réf. : S2UR 120001250-Chimie Organique et Bioorganique : Réactivité et analyse-COBRA-0761904G*

Monsieur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint les réponses formulées par le directeur de l'unité de recherche COBRA à l'évaluation faite par l'AERES.

Veillez recevoir, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.



Pour le Président

Cafer ÖZKUL

Objet : Réponse au rapport AERES du COBRA

L'ensemble du laboratoire C.O.B.R.A. remercie vivement les experts qui ont accepté la tâche d'examiner les activités du laboratoire. Leur analyse et leurs recommandations nous seront précieuses afin d'améliorer notre fonctionnement et de faire évoluer cette unité de recherche dans un sens positif.

Le comité propose un certain nombre de recommandations très constructives auxquelles nous pouvons déjà apporter quelques réponses :

- En ce qui concerne la participation à des programmes internationaux, (page 6 du rapport), l'UMR, en plus du projet ISCE-Chem et des programmes Hubert Curien indiqués, a également été bénéficiaire de financements dans le cadre de programmes internationaux soutenus par le CNRS : avec le Japon (échange de chercheurs dans le cadre des accords CNRS-JSPS), l'Australie (accords FAST et avec l'ANSTO), et le Maroc.
- Pour l'équipe 1, le principal point soulevé par les experts concerne la gestion du départ en retraite de la responsable de spectrométrie de masse. La continuité sera assurée. En effet, le poste de professeur en spectrométrie de masse sera mis au concours pour une prise de fonction fin 2011. De nombreux contacts ont déjà été pris. Pour ce poste, le profil «recherche» a été ciblé dans les grands axes de ce sous-groupe ; seront aussi assurées la synergie avec d'autre groupe de l'unité (Chimie Bioorganique) et une collaboration avec l'ENSICAEN *via* le réseau CRUNCh. Le successeur apportera naturellement sa touche personnelle de problématiques plus axées sur son expérience internationale.
- Pour les équipes 2 et 6, la synergie entre les expertises de ces 2 équipes existe depuis 2006 sur les problématiques de détoxification des neurotoxiques organophosphorés (ANR Detoxneuro et une publication commune acceptée en 2011). Plusieurs autres projets ont été déposés en commun lors du quadriennal (ANR et programme européen), sans succès.
- Pour l'équipe 6 : afin de favoriser l'incorporation du groupe ébroicien dans l'UMR, nous avons préféré créer une nouvelle équipe « chimie supramoléculaire et supportée » animée par 2 jeunes professeurs. Nous nous sommes laissé le temps d'un quinquennal pour structurer cette nouvelle thématique et susciter de nouveaux rapprochements. A l'issue de celui-ci, le positionnement de cette équipe 6 sera réévalué.
- Pour l'équipe 3, le besoin en cadres B a été parfaitement identifié par l'UMR. Cette équipe a été classée prioritaire par le C.O.B.R.A. : elle bénéficiera du recrutement d'un maître de conférences dès la rentrée 2011 et est la seule à présenter un candidat pour le recrutement d'un C.R. CNRS cette année. Cette candidature entend également contribuer à augmenter la faible proportion de chercheurs CNRS soulignée par les rapporteurs.

Une liste des quelques erreurs factuelles que nous avons pu relever à la lecture du rapport est jointe séparément.

Le Directeur, de l'UMR 6014

Xavier PANNECOUCKE

